

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Hanamachi et al.

Serial No.: 10/696,519

Filed: October 29, 2003

For: APPARATUS FOR VAPOR DEPOSITION

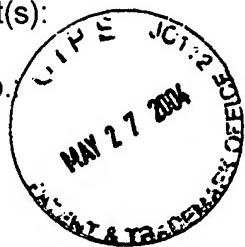
Examiner: Not Yet Assigned

Art Unit: Not Yet Assigned

Confirmation No.: 8369

Customer No.: 27,623

Attorney Docket: 0001510/2215USU



Date: May 25, 2004

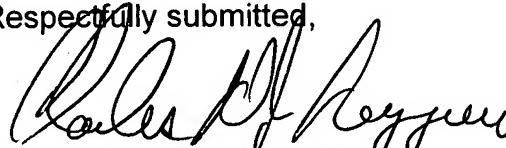
COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY CLAIM

Sir:

Applicants' hereby request that a priority claim under 35 U.S.C. §119 be entered in the above-identified application as follows: Japanese Application No. JP2002-314378 filed on October 29, 2002, for the above noted application.

Respectfully submitted,


Charles N.J. Ruggiero, Esq.
Ohlandt, Greeley, Ruggiero & Perle, L.L.P.
Attorney for Applicants
Registration No. 28,468
Telephone: (203) 327-4500
Telefax: (203) 327-6401

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年10月29日
Date of Application:

出願番号 特願2002-314378
Application Number:

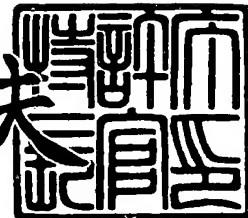
[ST. 10/C] : [JP2002-314378]

出願人 日本発条株式会社
Applicant(s):

2003年11月5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫





【書類名】 特許願
【整理番号】 A000204648
【提出日】 平成14年10月29日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01L 21/00
【発明の名称】 ステージ
【請求項の数】 15
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発条株式会社内
【氏名】 花待 年彦
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発条株式会社内
【氏名】 立川 俊洋
【特許出願人】
【識別番号】 000004640
【氏名又は名称】 日本発条株式会社
【代理人】
【識別番号】 100058479
【弁理士】
【氏名又は名称】 鈴江 武彦
【電話番号】 03-3502-3181
【選任した代理人】
【識別番号】 100084618
【弁理士】
【氏名又は名称】 村松 貞男



【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006551

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ステージ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

抵抗加熱によって発熱するヒータが埋設されてプロセスガスに曝されるプレートと、

前記プレートの一方の面に露出して前記ヒータに電力を供給する端子と、

前記端子を囲う環状に前記プレートに形成される第1シール面と、

前記端子を囲う筒状に形成されて前記プレートを支持するステムと、

前記プレートを支持する側の前記ステムの端面に沿って環状に形成された第2シール面と、

前記プレートを支持する側と反対側の前記ステムの開口端を塞ぐ蓋と、

前記蓋を貫通して前記ステムの内側に通されて前記端子に接続される導体と、

前記蓋に設けられて不活性ガスを前記ステムの内側に供給する流路とを備えることを特徴とするステージ。

【請求項 2】

前記第1シール面と前記第2シール面の間に装着され、前記プレート及び前記ステムよりも伝熱抵抗の大きいシールリングを備えることを特徴とする請求項1に記載のステージ。

【請求項 3】

前記シールリングは、前記プレートと前記ステムを固定する締結部材によって貫通されていることを特徴とする請求項2に記載のステージ。

【請求項 4】

前記シールリングの内縁寄りの部分と外縁寄りの部分は、それぞれ前記第1シール面と前記第2シール面に接触することを特徴とする請求項2または請求項3に記載のステージ。

【請求項 5】

前記シールリングは、

前記第1シール面と前記第2シール面の少なくともどちらか一方が他方から離

れる方向に凹む凹部に挿入されることを特徴とする請求項 2 から請求項 4 に記載のステージ。

【請求項 6】

前記シールリングは、アルミナ系のセラミックで形成されることを特徴とする請求項 2 から請求項 5 の内のいずれか 1 項に記載のステージ。

【請求項 7】

前記シールリングは、マグネシア系のセラミックで形成されることを特徴とする請求項 2 から請求項 5 の内のいずれか 1 項に記載のステージ。

【請求項 8】

前記締結部材は、アルミナ系のセラミックで形成されることを特徴とする請求項 3 から請求項 7 の内のいずれか 1 項に記載のステージ。

【請求項 9】

前記第 1 シール面と前記第 2 シール面の少なくともどちらか一方が他方に向かって凸状に形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の内のいずれか 1 項に記載のステージ。

【請求項 10】

前記第 1 シール面と前記第 2 シール面の少なくともどちらか一方が他方に向かって断面が円弧状に膨らんだ凸状に形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の内のいずれか 1 項に記載のステージ。

【請求項 11】

前記端子と前記導体を包む鞘を前記プレートと前記蓋との間に備え、前記鞘の中に前記流路から前記不活性ガスが供給されることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 の内のいずれか 1 項に記載のステージ。

【請求項 12】

前記プレートは、前記ヒータに対して前記端子と反対側に埋設された高周波のグランド用の電極を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 11 の内のいずれか 1 項に記載のステージ。

【請求項 13】

前記プレートは、前記ヒータの温度を検出する温度検出部を備えることを特徴

とする請求項 1 から請求項 12 の内のいずれか 1 項に記載のステージ。

【請求項 14】

前記プレートに埋設された高周波のグランド用の電極と、この電極に接続されて前記端子と同じ側に露出する前記電極用の端子と、前記蓋を貫通して前記電極用の端子に接続される高周波ケーブルと、前記蓋を貫通して前記プレートに差し込まれ、前記ヒータの温度を検出するシーズ熱電対と、前記プレートと前記蓋の間に露出する前記電極用の端子と前記高周波ケーブルと前記シーズ熱電対とを包み、前記流路から不活性ガスが供給される鞘とを備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 の内のいずれか 1 項に記載のステージ。

【請求項 15】

前記不活性ガスは、前記システムの外側の前記プロセスガスと同じ圧力、または前記プロセスガスよりも高い圧力で供給されることを特徴とする請求項 1 から請求項 14 の内のいずれか 1 項に記載のステージ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、半導体の製造プロセス等のプロセスガス雰囲気中において、ウェーハを保持するステージに関する。

【0002】

【従来の技術】

半導体は、製造プロセスにおいて、CVD (Chemical Vapor Deposition)、PVD (Plasma Vapor Deposition)、エッチングなどの処理が施される。各プロセスで用いられる装置には、円板状に切り出された半導体のウェーハを保持するステージがある。このステージは、各工程に合せてヒータや高周波電極が埋設されたプレートと、このプレートを支持するシステムとを備えている。ヒータや高周波電極は、円筒状に形成されたシステムの中を通してリード線が接続されている。

【0003】

プレートとシステムは、フッ素ガス雰囲気中に曝されるとともにヒータで加熱されるため、窒化アルミニウムからなるセラミックでできている。プレート（サセプタブロック）とシステム（支持台）は、ねじで固定されている（例えば、特許文献1参照。）。また、プレートとシステムの間から流入したフッ素ガス等のプロセスガスによってリード線が腐食されないように、周囲のガスの気圧よりも高い圧力でアルゴンガスなどの不活性ガスがシステムの内部に流し込まれている。

【0004】

また、円筒状体（システム）とセラミックヒータ（プレート）を備える半導体ウェハー加熱装置が有る（例えば、特許文献2参照。）。円筒状体は、端面にフランジが形成されている。セラミックヒータは、抵抗発熱体（ヒータ）が埋設されており、端子が背面から露出している。この半導体ウェハー加熱装置は、フランジと背面の間に軟質金属からなるOリング状の円環状部材を備えている。セラミックヒータの外周部に形成されたフランジに掛けられた支持部材と円筒状体のフランジに掛けられた押え板とをボルトで締付けることで、円筒状体とセラミックヒータの間に負荷を加え、気密にシールしている。そして、円筒状体とセラミックヒータとが別体であるので、いずれかにクラックが生じた場合に、両者を分離し、故障した方だけを交換できる。円環状部材を構成する軟質金属として、白金を使用している。

【0005】

【特許文献1】

特開平7-153706号公報（段落0032-0034、第4図）

【0006】

【特許文献2】

特許第3131010号公報（段落0007-0008、0014、第1図）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、サセプタブロックと支持台とをボルトで直接固定した場合、内部の不活性ガスがサセプタブロックと支持台の間にできる隙間から流出するとと

もに、ヒータの熱が接触部から伝わって、熱損失が生じるため、サセプタブロックの表面に温度差が生じる場合がある。温度差が生じると、半導体製造プロセスの処理条件が不安定なるとともに、サセプタブロックそのものが熱応力で破損する恐れがある。

【0008】

円環状部材として白金の金属Oリングを設け、セラミックヒータと円筒状体との間を気密に保持する場合、円筒状体の内側は、外気に晒されているため、放熱しやすいとともに、端子や導体が酸化しやすい。また、セラミックヒータの外周を支持部材で押えているので、円環状部材とセラミックヒータの外周までの距離が離れるほど、セラミックヒータが撓みやすく、セラミックヒータの平坦度が損なわれたり、円環状部材におけるシール性が低下したりする。また、各部材の熱膨張係数の差により、気密性が損なわれることがある。そのため、円環状部材に対するセラミックヒータと円筒状体の押し付け力を安定させるために複雑な機構を必要としている。

【0009】

そこで、本発明は、簡単な構造的で、プレートからの熱損失を低減できるとともに、端子などの金属部品を腐食性の高いプロセスガスから保護することのできるステージを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明にかかるステージは、抵抗加熱によって発熱するヒータが埋設されてこのヒータに電力を供給するための端子が一方の面に露出しているプレートと、端子を囲う環状にプレートに形成される第1シール面と、端子を囲う筒状に形成されてプレートを支持するシステムと、プレートを支持する側のシステムの端面に沿って環状に形成された第2シール面と、プレートを支持する側と反対側のシステムの開口端を塞ぐ蓋と、蓋を貫通してシステムの内側に通されて端子に接続される導体と、蓋に設けられて不活性ガスをシステムの内側に供給する流路とを備える。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明の第1の実施形態に係るステージ1について、図1から図3を参照して説明する。図1に示すステージ1は、プレート2とシステム3とシールリング4とを備えており、ウェーハWをプレート2上に保持する。ステージ1は、プロセスチャンバ5の中に入れられ、ウェーハWを保持した状態で各プロセスに応じたプロセスガスに曝される。プロセスガスは、図示しない供給経路を通してチャンバ5内に所定の圧力で供給される。

【0012】

プレート2は、セラミックでできており、ヒータ6と電極7とが埋設されている。ヒータ6は、抵抗加熱によって発熱する。ヒータ6は、耐熱性に優れ、熱膨張係数の小さい金属、または、熱膨張係数がプレート2を形成するセラミックの熱膨張係数に近い金属であることが好ましく、具体的には、モリブデンやタングステンなどが挙げられる。ヒータ6に電力を供給するための端子8は、プレート2の一方の面、図1においては下面から露出している。電極7は、プラズマ処理をウェーハWに施すときに使用するグランド用の電極7であって、ウェーハWを保持する面に近い位置に埋設されている。電極7は、ヒータ6用の端子8と同じ側であるプレート2の下面から露出した電極7用の端子9に接続されている。また、プレート2には、ヒータ6の温度管理のために、端子8、9が露出する側に熱電対10を差し込むソケット11が取り付けられている。なお、熱電対10は、直接プレート2に取り付けても良い。そして、ヒータ6用の端子8と電極7用の端子9とソケット11を囲んで環状の第1シール面12がプレート2に形成されている。第1シール面は、平坦に研磨されている。

【0013】

システム3もまたプレート2と同様のセラミックでできている。システム3は、ヒータ6用の端子8と電極7用の端子9及び熱電対10を囲う十分な太さの円筒状に形成されている。システム3は、両端にフランジ3a、3bが形成されている。プレート2に面したフランジ3aには、第2シール面13が形成されており、もう一方のフランジ3bには、Oリング溝14が形成されている。第2シール面は、平坦に研磨されている。Oリング溝14には、Oリング15が装着され、フランジ3bには、ねじ16で蓋17が取り付けられる。

【0014】

シールリング4は、プレート2及びステム3よりも伝熱抵抗が大きく、断熱性に優れたセラミックで作られており、プレート2に形成された第1シール面12とステム3のフランジ3aに形成された第2シール面13との間に挿入される。図2に示すように、プレート2とステム3とを固定する締結部材としてのねじ18は、シールリング4を貫通している。このねじ18は、ヒータ6の熱による膨張を考慮して、セラミック製である。また、ねじ18は、セラミック製であるので、放熱量を押えることができる。シールリング4の外表面は、研磨されることでシール面を形成している。

【0015】

ヒータ6用の端子8と電極7用の端子9には、ろう付けなどにより導体19, 20が接続されている。接続された導体19, 20は、図3に示すような配置で、蓋17を通してプロセスチャンバ5の外に取り出される。また、熱電対10は、図1に示すようにソケット11に差し込まれ、導体19, 20と同様に蓋17を通してプロセスチャンバ5の外に取り出される。導体19, 20及び熱電対10と蓋17との隙間は、パッキングなど、例えばOリング21が取り付けられ、ブッシュなどで締付けて気密に封じられる。

【0016】

また、蓋17には、ステム3の内部に不活性ガスを充満させる流路22が取り付けられている。流路22には、図示しない圧力調整弁や流量調整弁、および不活性ガスが充填されたボンベなどが接続される。ステム3の内部は、プロセスチャンバ5内部に充満するプロセスガスの圧力と同じ、またはそれよりも高い圧力で、不活性ガスが供給される。したがって、ステム3の内部にプロセスガスが浸入することはない。なお、図3に示した導体19, 20と熱電対10と流路22の配置は、一例であって、流路22が中央に位置していても良い。また、ステム3の内側のガスを排気できるように、別途排気用の流路を設けても良い。

【0017】

プレート2、ステム3、シールリング4、ねじ18は、それぞれセラミックでできている。プレート2とねじ18の線膨張係数は、ほぼ同じであり、ヒータ6

によって温度が上昇したときにねじ山が破損しない。システム3とシールリング4の線膨張係数は、プレート2及びねじ18の線膨張係数と同じかそれよりも大きい。ヒータ6の温度が上がった場合、第1シール面12及び第2シール面13とシールリング4との間に隙間ができるのを防止する。

【0018】

以上のように構成されたステージ1は、制御装置（図示せず）に接続され、プロセスチャンバ5内において、ウェーハWとプロセスガスとの反応を促進するためにウェーハWを加熱する。制御装置は、熱電対10でプレート2の温度を検出し、ヒータ6に流す電流を制御する。また、制御装置は、プロセスチャンバ5内に供給されるプロセスガスの圧力と、システム3の内部に供給される不活性ガスの圧力を監視しており、システム3の内部の圧力がプロセスチャンバ5内の圧力と同じかそれよりも高くなるように流路22から不活性ガスを供給する。

【0019】

ステージ1は、プレート2とシステム3の間に断熱性に優れたセラミックでできたシールリング4を有しているので、プレート2からの熱損失が抑制され、プレート2の温度分布にはらつきが発生しない。したがって、熱応力によるプレート2の破損を防げるとともに、ウェーハWを加熱する温度が安定する。また、システム3の内部には不活性ガスがプロセスガスと同じかそれよりも高い圧力で供給されているので、プロセスガスがシステム3の内部に浸入することはない。したがって、端子8、9、導体19、20、熱電対10が、プロセスガスに曝されることを防止することができる。したがって、金属に対して腐食性の強いプロセスガス雰囲気中で使用されるステージ1として適している。また、不活性ガスがシステム3内に供給されているので、プレート2の熱で端子8、9、導体19、20、熱電対10が酸化することを防止することができる。

【0020】

プレート2の第1シール面12及びシステム3の第2シール面13とシールリング4の合せ面は、研磨され、面当たりするように設けられているので、プロセスチャンバ5内に漏れ出る不活性ガスを最小限に抑えることができる。

【0021】

本発明の第2の実施形態にかかるステージ1のプレート2とシステム3の合せ部を図4に示す。なお、この他の構成は、第1の実施形態のステージ1と同じであるので、説明を省略する。

【0022】

図4に示すように、プレート2とシステム3の合せ部には、シールリング4が嵌り込む溝2a, 3cが形成されている。この溝2a, 3cは、半径方向についてシールリング4より幅広に形成されている。したがって、温度変化によって、プレート2及びシステム3とシールリング4の間において寸法変化が生じても、プレート2やシステム3が破損することはない。

【0023】

また、第1シール面12は、プレート2の溝2aの底に形成されており、第2シール面13は、システム3の溝3cの底に形成されている。シールリング4は、外縁寄りの部分と内縁寄りの部分が第1シール面12及び第2シール面13と接触するように形成されており、断面が、いわゆるH形をしている。このシールリング4は、プレート2との接触面積が第1の実施形態のシールリング4よりも小さいので、プレート2からシールリング4に伝わる熱をさらに少なく押えることができる。また、溝2a, 3cが形成されているので、プレート2とシステム3の位置を合せやすい。なお、第1の実施形態にこのシールリング4を適用することもできる。

【0024】

本発明の第3の実施形態に係るステージ1のプレート2とシステム3との合せ部を図5に示す。本実施形態のステージ1は、シールリングを持たない。第1シール面12は、平坦に形成されており、第2シール面13は、第1シール面12に向かって突出している。なお、第2シール面13を平坦に形成し、第1シール面12を第2シール面3に向かって突出させても良い。また、交換される頻度が少ない方を凸状に形成し、交換された側のシール面に合せて、凸状のシール面を摺合加工できるようにしても良い。この他の構成は、第1や第2の実施形態と同じ構成であるので説明を省略する。

【0025】

以上のように構成されたステージ1は、プレート2とシステム3の接触面積が小さいので、プレート2からシステム3への熱伝達が少ない。したがって、プレート2の温度が安定しやすい。また、プレート2とシステム3の接触面積が小さいので、第1シール面12と第2シール面13の仕上げ加工が容易であり、加工コストを低減できる。

【0026】

さらに、図6に示すように第2シール面13、つまり、突出するシール面、の先端を断面が円弧状になるように形成することで、第1シール面12と第2シール面13の接触部は、線状になり、プレート2からシステム3への熱伝達を最小限に抑えることができるとともに、摺り合せが容易になる。また、シールリングを持たないので、部品点数が少なく、低コストである。

【0027】

本発明の第4の実施形態にかかるステージ1を図7に示す。なお、第1の実施形態のステージ1と同一の構成については、同じ符号を付してその説明を省略する。また、プレート2とシステム3の合せ部は、図2に示す。なお、プレート2とシステム3の合せ部は、図4、図5、図6の形態であっても良い。

【0028】

ステージ1は、第1の実施形態のステージ1に加えて、さらに、分配板25とセラミック製の鞘26とを備える。分配板25は、システム3と蓋17との間に挿入され、流路22から供給される不活性ガスを各鞘26に分配する。鞘26は、プレート2と分配板25の間において、端子8、9と導体19、20、及び熱電対10を個々に覆っている。

【0029】

鞘26は、位置がずれないように、プレート2に対してやや差し込まれている。プレート2と鞘26との当接部は、不活性ガスがわずかに漏れるようになっている。鞘26と分配板25の差込部は、ろう付けされている。なお、鞘26と分配板25との差込部は、ろう付けせずに鞘26の中に優先的に不活性ガスが流れ程度に嵌められていてもよい。また、鞘26に不活性ガスを流す以外に、積極的にシステム3の内側に不活性ガスを流しても良い。

【0030】

分配板25には、Oリング溝27が形成されている。Oリング溝27には、Oリング28が取り付けられ、分配板25と蓋17との間を気密に保持している。なお、電極7用の端子9及び導体20を覆う鞘26は省略している。また、熱電対10の鞘26も途中から省略している。鞘26に供給する不活性ガスは、システム3の内側の圧力と同じかそれよりも高い圧力で供給される。

【0031】

以上のように構成されたステージ1は、他の実施形態と同様に、プレート2からシステム3への熱伝達が少なく、プレート2の温度が安定しやすい。また、端子8, 9と導体19, 20、及び熱電対10を鞘26で覆って不活性ガスを供給するので、端子8, 9と導体19, 20、及び熱電対10がプロセスガスから保護されるとともに、不活性ガスの消費量が少なくてよい。

【0032】

また、システム3内のガスを蓋17の方に排気する流路を別途設けると、鞘26から漏れ出た不活性ガスが、プレート2とシステム3の間からプロセスチャンバ5に排気されなくなる。したがって、プロセスチャンバ5内のプロセスガスの純度を良好に保つことができる。

【0033】

プレート2、システム3、シールリング4、ねじ18に使われるセラミック材料は、具体的な組合せとして、プレート2には、窒化アルミニウム系、システム3には、アルミナ系、シールリング4には、マグネシア系を用いる。なお、セラミック材料として、この他、ジルコニア系、窒化珪素系、サイアロン系、窒化チタン系等を適用することができる。

【0034】

また、プレート2、システム3、シールリング4、溝2a, 3c、などの形状は、熱膨張によって応力が集中しないように、角部に丸みを付けておくことが好ましい。

【0035】

【発明の効果】

本発明にかかるステージによれば、プレートとシステムの合せ部にそれぞれ第1シール面と第2シール面を設け、プロセスガスと同じかそれよりも高い圧力の不活性ガスをシステムの内部に供給する。したがって、端子や導体などの金属部品がプロセスガスに曝されることがない。また、プレートとシステムはシール面を備えているので、プレートとシステムの間からプロセスチャンバに流出する不活性ガスの流量を少なくすることができる。

【0036】

また、第1シール面と第2シール面の少なくともどちらか一方を他方に向けて突出させたステージによれば、プレートとシステムの接触面積が小さくなり、プレートからシステムへの熱伝達が少なくなる。したがって、ヒータによってプレートが加熱される場合に、温度が安定しやすい。

【0037】

さらに、プレートの第1シール面とシステムの第2シール面の間に、プレート及びシステムより伝熱抵抗の大きいシールリングを設ける発明によれば、シールリングを通してプレートからシステムへ熱が伝わるので、プレートからシステムへの熱伝達が小さくなる。

【0038】

また、本発明のステージによれば、部品点数が少なく、構造が簡単であるので、製作費用が安い。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施形態に係るステージを示す断面図。

【図2】

図1のステージのプレートとシステムの合せ部を拡大して示す断面図。

【図3】

図1中のF3-F3に沿ってステージの蓋を示す断面図。

【図4】

本発明の第2の実施形態に係るステージのプレートとシステムの合せ部を拡大して示す断面図。

【図5】

本発明の第3の実施形態に係るステージのプレートとシステムの合せ部を拡大して示す断面図。

【図6】

図5のプレートとシステムの合せ部の変形例を示す断面図。

【図7】

本発明の第5の実施形態に係るステージを示す断面図。

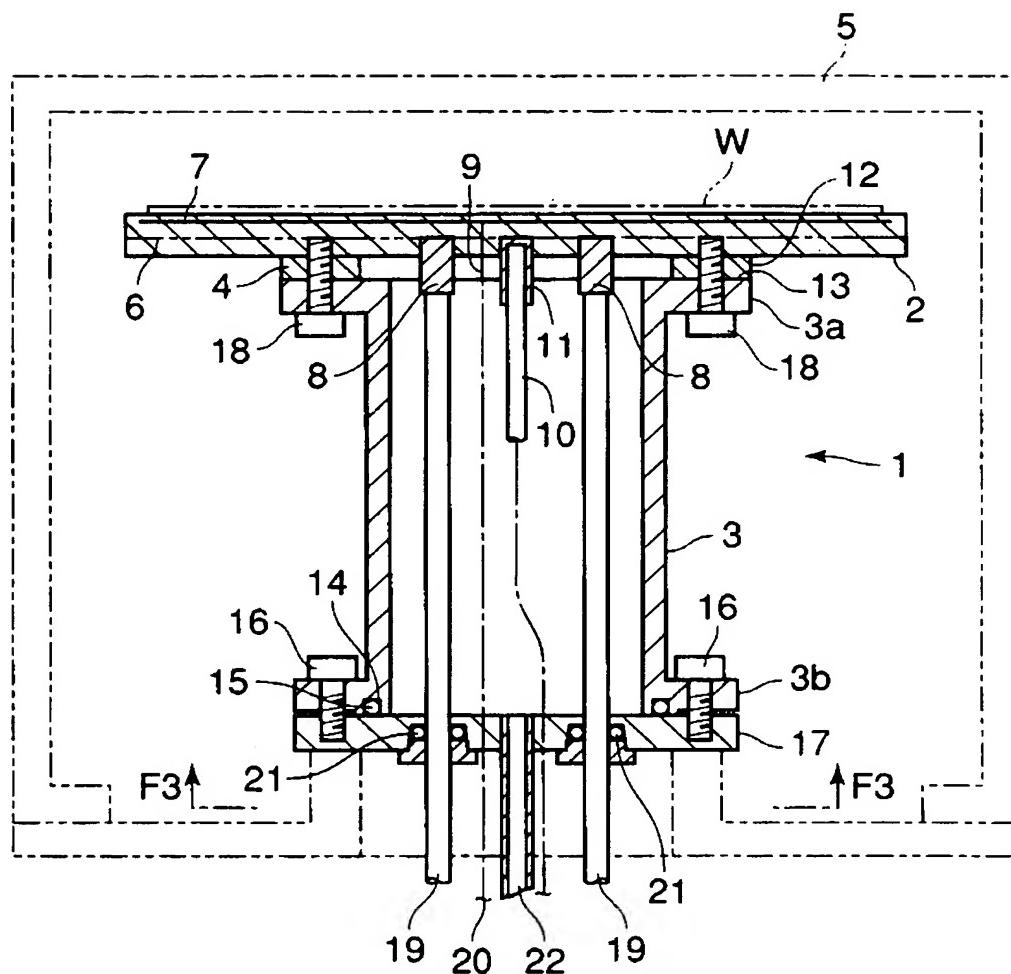
【符号の説明】

- 1 …ステージ
- 2 …プレート
- 3 …システム
- 4 …シールリング
- 6 …ヒータ
- 7 …電極
- 8 …（ヒータ用の）端子
- 9 …（電極用の）端子
- 10 …熱電対（温度計）
- 12 …第1シール面
- 13 …第2シール面
- 17 …蓋
- 18 …ねじ（締結部材）
- 19 …導体
- 20 …導体（高周波ケーブル）
- 22 …流路
- 26 …鞘

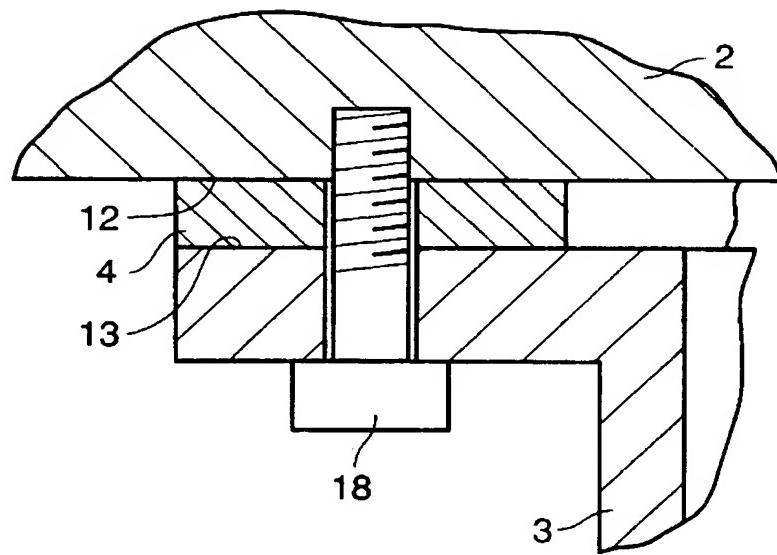
【書類名】

図面

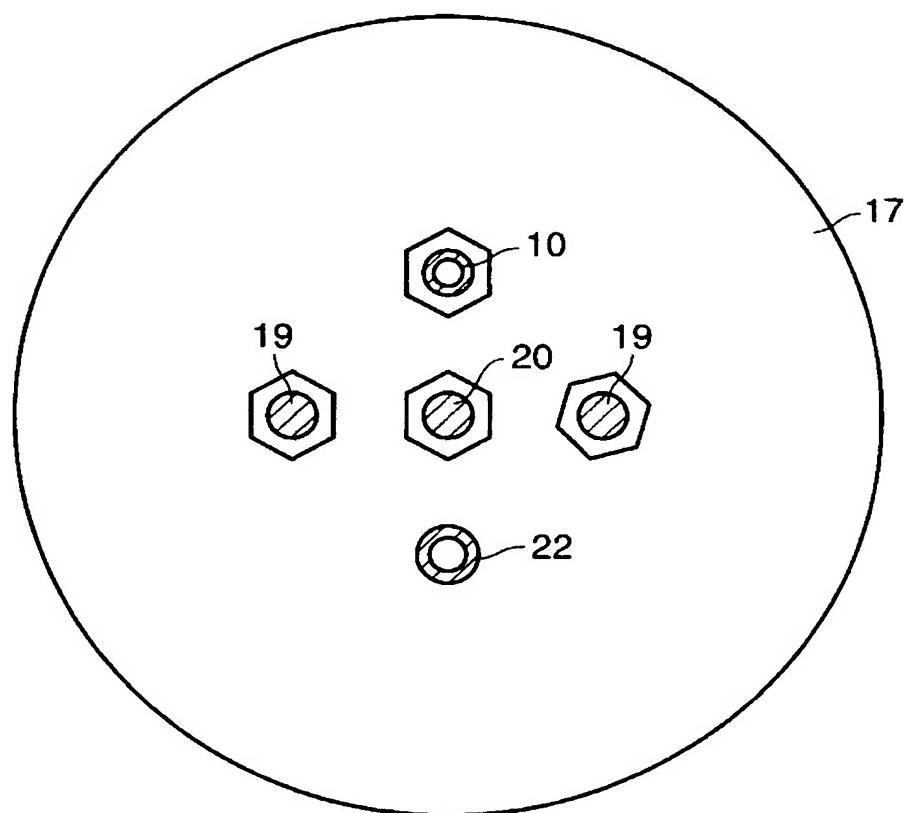
【図1】



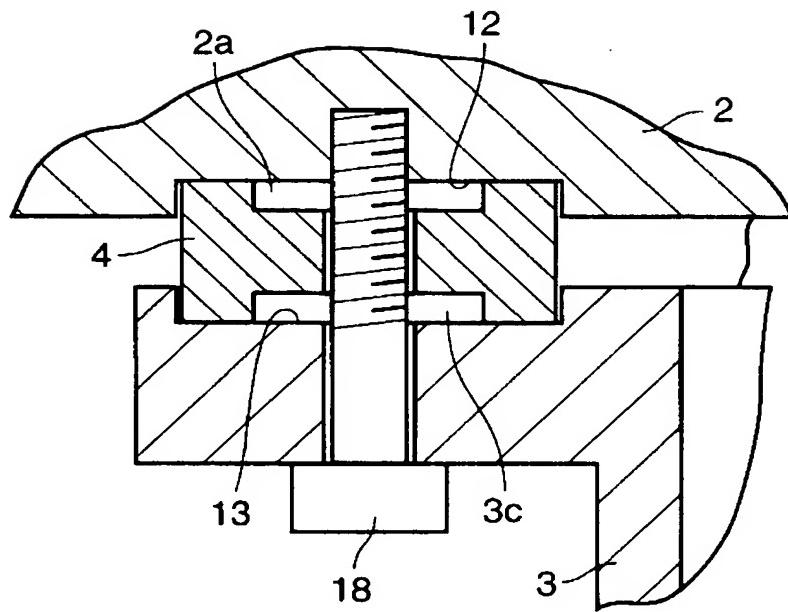
【図2】



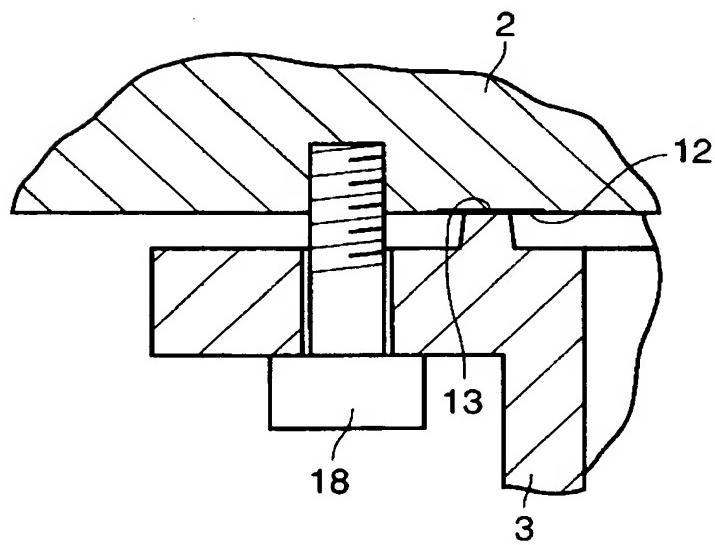
【図3】



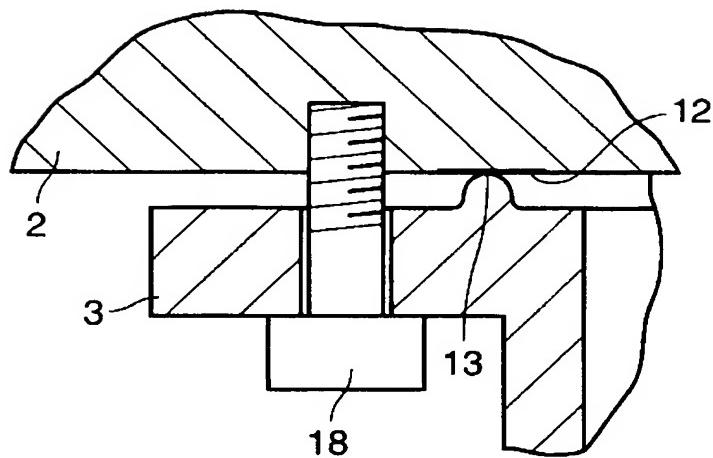
【図4】



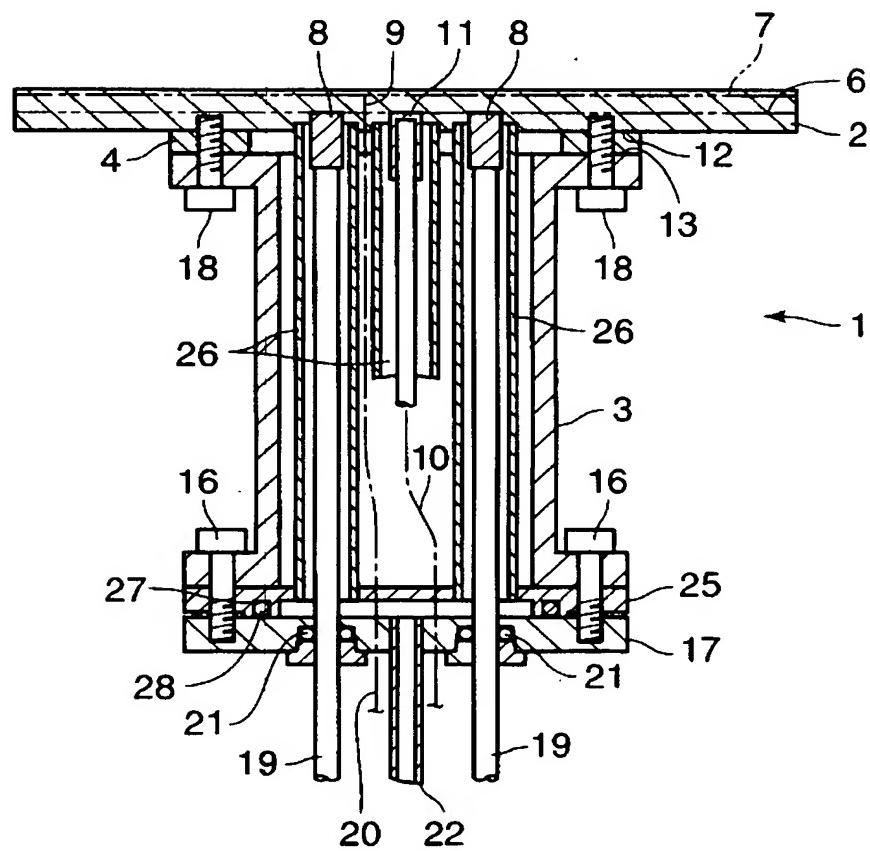
【図5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、簡単な構造的で、プレートからの熱損失を低減できるとともに、端子などの金属部品を腐食性の高いプロセスガスから保護することができるステージを提供する。

【解決手段】 ステージ1は、ヒータ6が埋設されてこのヒータ6に電力を供給するための端子8が一方の面に露出しているプレート2と、端子8を囲う環状にプレート2に形成される第1シール面12と、端子8を囲う筒状に形成されてプレート2を支持するステム3と、プレート2を支持する側のステム3の端面に環状に形成された第2シール面13と、プレート2を支持する側と反対側の開口端を塞ぐ蓋17と、蓋17を貫通してステム3の内側に通されて端子8に接続される導体19と、蓋17に設けられてステム3の外側のプロセスガスと同じかそれよりも高い圧力の不活性ガスをシステムの内側に供給する流路22とを備える。

【選択図】 図1

特願 2002-314378

出願人履歴情報

識別番号 [000004640]

1. 変更年月日 2002年 3月11日
[変更理由] 名称変更
住 所 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地
氏 名 日本発条株式会社